

“ENGINEERED BY MICHELIN,
POWERED BY WIND”



DESIGN: SAGENCE SEA TO SEA

LE CONTEXTE DU TRANSPORT MARITIME & LA RÉPONSE DE MICHELIN

Dans un contexte où le commerce international ne cesse de croître avec une prévision d'augmentation des flux par trois à fin 2050 - l'Organisation Maritime Internationale (IMO) a adopté, en juillet 2023, une stratégie révisée visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant du transport maritime.

Cela implique notamment

- Une ambition renforcée afin de parvenir à des émissions « net zero » de GES à un horizon « proche » de 2050.
- Des points de contrôle indicatifs ayant pour objectif de réduire les émissions d'au moins 20 % (avec un objectif de 30 %) d'ici à 2030 et d'au moins 70 % (avec un objectif de 80 %) d'ici à 2040, par rapport à 2008.

En parallèle, Michelin déploie sa stratégie « Michelin In Motion 2030 » qui repose sur un développement équilibré entre « People, Profit et Planet ». Cette stratégie vise à conquérir de nouveaux marchés, avec la montée en puissance de nouvelles activités à haute valeur ajoutée, dans, autour et au-delà du pneumatique. Grâce à sa solution de propulsion par le vent, WISAMO s'inscrit alors pleinement dans la stratégie environnementale du Groupe Michelin.

NOTRE AMBITION

WISAMO - Wing Sail Mobility - est une initiative d'incubation du Groupe Michelin. Notre ambition est de contribuer à la décarbonation du transport maritime par l'amélioration de l'empreinte environnementale des navires marchands en réduisant leur consommation de carburant (et donc leurs émissions de GES) grâce à un système innovant utilisant l'énergie propulsive du vent.

NOTRE SOLUTION

Pour répondre à cette ambition, WISAMO développe une solution qui utilise la force du vent pour créer une poussée et ainsi faire avancer les navires. Sous la forme d'une aile symétrique, elle peut être utilisée en mode de propulsion principal ou en hybridation apportant une énergie complémentaire au moteur.

La technologie WISAMO est composée de 3 éléments-clés :

- **Un mât télescopique** entièrement rétractable qui monte et descend automatiquement.
- **Une enveloppe en tissu léger** gonflée par des ventilateurs et prenant la forme d'une aile au profil symétrique.
- **Un système automatisé** qui cadence les hissages et affalages en toute autonomie, optimise les performances et se met en sécurité en fonction des conditions météorologiques.

La surface totale d'une aile déployée est de 800m² avec une implantation d'une à six ailes soit quasiment 5000m² de surface, selon le navire. Quant au mât, d'une hauteur d'environ 60 mètres, il est entièrement rétractable et se replie pour ajuster la surface de l'aile en fonction des conditions météorologiques.

“ENGINEERED BY MICHELIN,
POWERED BY WIND”



DESIGN: SAGENCE SEA TO SEA

LES AVANTAGES

Adaptable pour tous types de navire marchand (roulier, vraquier, porte-container...), la solution WISAMO est conçue pour s'implanter sur des navires existants (retrofit) ou dès la conception d'un nouveau navire (original equipment).

Elle présente trois avantages-clés :

Simplicité d'usage

- Le système est autonome pour optimiser la performance et l'utilisation en toute sécurité.
- La solution ne demande que peu de formation à l'équipage.
- Le mât rétractable et orientable répond aux contraintes des opérations portuaires.

Robustesse

- Le gonflage basse pression protège les composants de l'aile d'une usure prématurée.
- Les ventilateurs permettent un fonctionnement de l'aile malgré une déchirure en maintenant sa forme sous basse pression.

Rentabilité

- Selon l'architecture du navire, sa vitesse, la route choisie, l'estimation de réduction de consommation de fuel (donc autant d'émissions de CO²) peut atteindre jusqu'à 20% en retrofit, voire plus pour un bateau neuf.
- Une solution qui permet de répondre aux contraintes CII et EEXI imposées par l'OMI.
- Un payback optimisé grâce à un équilibre entre l'investissement financier et l'économie réalisée.

LES JALONS-CLÉS

A partir de 2020, la technologie est développée par les équipes MICHELIN R&D située en Suisse.

En 2021 un premier prototype d'aile de 100m² a été implanté sur le bateau de plaisance de Michel Desjoyeaux pour tester la technologie et identifier les points d'amélioration.

En 2022, l'équipe WISAMO s'installe à Nantes et se tourne résolument vers l'écosystème du transport maritime. Signature d'un partenariat avec la Compagnie Maritime Nantaise – Groupe Sogestran.

En 2023, un deuxième prototype de 100m² est implanté sur un navire de Marine Marchande, le MN Pélican, pour être testée dans des conditions réelles dans le golfe de Gascogne, entre Pool (UK) et Bilbao (Espagne). A cette occasion, la résistance a été renforcée pour faire face à des vents d'hiver violents, l'objectif étant de tester la robustesse, vérifier la mécanique de hissage et affalage et éprouver le système dans un contexte de transport maritime. Elle sera démontée à la fin de l'année 2023 marquant l'achèvement de la première phase de test en conditions réelles.

Fin 2023, l'équipe technique s'installe à Vannes, pour développer et assembler les prototypes de l'aile de 800m². À la fin de la même année sera livré le design de l'aile de 800m² (échelle 1/1), jalon clé dans la structuration du développement technique de l'aile.

Début 2024, le site de MICHELIN Vannes va se réinventer pour accueillir les ateliers d'assemblages des premières séries et mettre en place une industrialisation à grande échelle.

En 2025, les essais à terre de l'aile à l'échelle 1/1 – ou Proof of concept – commencent.

“ENGINEERED BY MICHELIN,
POWERED BY WIND”



DESIGN: SAGENCE SEA TO SEA

NOTRE ÉQUIPE

Composée d'une quinzaine de personnes, notre équipe est partagée entre Nantes où est le siège de WISAMO et Vannes où s'est installée la Direction Technique.

WISAMO s'inscrit pleinement dans une dynamique de start-up et se caractérise par une diversité à tous les niveaux :

- **Diversité des profils** : des experts issus d'univers maritime, avec pour la majorité des profils d'ingénieurs spécialisés, apportant des compétences uniques en mécanique des fluides, en performance, en automation et en validation d'essais.
- **Diversité des parcours** : notre équipe est autant constituée de collaborateurs venant de chez Michelin que de collaborateurs externes à Michelin permettant une forte ouverture d'esprit et une dynamique propre à WISAMO.
- **Diversité des nationalités** : au sein de l'équipe, différentes nationalités sont représentées (suisse, allemande, turque et brésilienne et française) pour un enrichissement culturel fort.
- **Diversité de genre** : la parité entre hommes et femmes est respectée, avec notamment 2 femmes ingénieures.

Tous ces talents travaillent ensemble avec le même objectif de délivrer des ailes WISAMO performantes, dans un enjeu de commercialisation et d'industrialisation à grande échelle.